

INTISARI

SISTEM FOTOAKUSTIK TOMOGRAFI UNTUK PENCITRAAN JARINGAN BIOLOGI

Oleh

Dwi Gustin Nurdialit

18/437313/PPA/05728

Telah dilakukan rancang bangun dan pengujian sistem fotoakustik tomografi untuk pencitraan jaringan biologi. Karakterisasi terhadap mikrofon, laser dan pergeseran motor dilakukan sehingga diperoleh pengukuran sistem yang sesuai. Pada proses pengambilan citra, meja sampel dibuat statis, sedangkan sumber radiasi dan detektor bergerak dalam arah X-Y. Komponen perangkat keras pada sistem ini terdiri dari komponen pembangkitan sinyal fotoakustik, komponen mekanik, dan komponen deteksi sinyal fotoakustik. Komponen perangkat keras terintegrasi dan dikontrol oleh mikrokomputer *raspberry-pi* melalui perangkat lunak. Hasil karakterisasi sistem citra fotoakustik diperoleh pengaturan sistem optimum untuk mendeteksi jaringan biologi yaitu frekuensi laser dioda 19 KHz dengan *duty cycle* 30%, pergeseran motor minimum 0,2 milimeter. Sistem ini dapat mencitrakan jaringan biologi yang sama dengan sampel asli dengan mendapatkan kontras citra, resolusi spasial dan tebal sampel.

Kata Kunci: fotoakustik, tomografi, jaringan biologi.

ABSTRACT

PHOTOACOUSTIC TOMOGRAPHY SYSTEM FOR BIOLOGICAL TISSUE IMAGING

By

Dwi Gustin Nurdialit

18/437313/PPA/05728

A photoacoustic tomography system had been created and examined for biological tissue. Characterization of microphone, laser, and motor stepper was done to get the most appropriate system setting. In the scanning process, the object table is set in a static state, while the radiation sources and detector move in the X-Y direction. This system's hardware components consist of photoacoustic signal generation components, mechanical components, and photoacoustic signal detection components. The hardware components are integrated and controlled by the computer through the Raspberry-pi microcomputer software. The results of the characterization of the photoacoustic image system obtained the optimum system setting for detecting biological tissue, namely the frequency of the diode laser in the range 19 KHz with duty cycle 30%, with a minimum motor shift of 0.2 millimeters. Experiments demonstrate that the constructed images agree well with the origin samples by obtaining image contrast, spatial resolution, and sample thickness.

Keyword: photoacoustic, thomography, biological tissue